Revue suisse Zool.	Tome 81	Fasc. 2	p. 551-559	Genève, juin 1974

Systématique évolutive des *Pseudosinella*. *X*. Espèces provenant de Yougoslavie, de Bulgarie et des Iles Canaries

(Insecta: Collembola)

par

Maria Manuela da GAMA

Avec 4 figures dans le texte

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Les matériaux qui servent de base à l'étude des espèces traitées dans cet article sont soit cavernicoles soit endogés. Les matériaux cavernicoles proviennent de Yougoslavie et de Bulgarie et les endogés des Iles Canaries.

Dans les matériaux de Yougoslavie (grotte Ostrvicka-pečina) j'ai pu redécrire, d'après des spécimens topotypiques, *Ps. heteromurina*, qui appartient à la lignée généalogique dont l'espèce ancestrale est *Lepidocyrtus serbicus* Denis, 1933/36; les matériaux d'une grotte de Bulgarie m'ont permis de décrire une espèce nouvelle, *Ps. bulgarica* n.sp., dont la position généalogique est incertaine, et ceux des Iles Canaries m'ont révélé deux espèces nouvelles, *Ps. fjellbergi* n.sp. et *Ps. canariensis* n.sp., et trois autres espèces déjà connues, mais dont une, *Ps. infrequens*, avait été trouvée seulement dans une grotte d'Espagne. Toutes les espèces des Iles Canaries sont des représentants de la lignée généalogique, dont l'espèce-mère est *Lep. pallidus* Reuter emend. Gisin, 1965.

* * *

Je remercie beaucoup le D[r] B. Hauser, du Muséum d'Histoire naturelle de Genève (Suisse), qui m'a transmis les matériaux de Yougoslavie et de Bulgarie, et le D[r] A. Fjellberg, du Zoological Museum of Bergen (Norvège), qui m'a soumis ceux des Iles Canaries.

Que M. le Directeur du Muséum de Genève, D[r] V. Aellen, accepte aussi ma reconnaissance pour toutes les facilités de publication accordées.

M. G. Dajoz a toujours l'amabilité de me préparer les dessins pour le clichage et je l'en remercie sincèrement.

TAXONOMIE ET ÉVOLUTION DES ESPÈCES

1. **Pseudosinella heteromurina** (Stach, 1930) sensu Gama

Fig. 1

Synonymie :

Pseudosinella jeanneli Gisin et Gama, 1971.

Taxonomie et évolution :

Le D[r] B. Hauser s'est donné beaucoup de peine pour chercher du matériel topotypique de *Ps. heteromurina*, dont les types sont introuvables dans la collection du professeur Stach et dans la collection du Musée hongrois d'Histoire naturelle (Budapest) (information des D[rs] Z. Kaszab et A. Szeptycki, *in litteris*). Grâce à ce matériel, je peux compléter la description de *Ps. jeanneli*, qui tombe en synonymie avec l'espèce de Stach.

Ces spécimens présentent presque tous les caractères décrits par Stach pour *Ps. heteromurina*, sauf en ce qui concerne le nombre des yeux. Stach mentionne

2 + 2 yeux, tandis que mes exemplaires en possèdent 6 + 6, les deux yeux les plus antérieurs A et B étant plus saillants que les autres (fig. 1). Ainsi, il n'est pas étonnant qu'on ne pouvait observer que ces deux yeux avec les moyens optiques dont on disposait à ce moment-là. Il faut encore ajouter que le matériel sur lequel le professeur STACH a décrit son espèce ne devait pas être bien conservé, car il avait été récolté depuis longtemps.

FIG. 1. *Pseudosinella heteromurina*. Yeux, côté gauche.

Ps. heteromurina semble donc être un représentant de la lignée généalogique dont l'ancêtre est *Lep. serbicus*, comme la plupart des caractères chétotaxiques le montrent: distribution des macrochètes dorsaux (R111/00/0101+2), formule chétotaxique de l'abd.II(p-B-q2), R du labium cilié, et les soies accessoires de l'abd. IV (s absent, e plus développé que les autres) ainsi que le rapprochement du macrochète voisin de ces soies accessoires de l'abd. IV.

Redescription :

Taille: 1,88-2,5 mm. Pigment ponctiforme faiblement disséminé sur tout le corps et portions proximales des pattes et concentré dans les yeux et un peu sur le front. 6 + 6 yeux, dont les deux les plus antérieurs (A et B) sont les plus saillants (fig. 1). Antennes/diagonale céphalique = 1,8-1,92. Organe antennaire III pourvu de deux sensilles ovoïdes. Antennes sans écailles. Macrochètes dorsaux: R111/ 00/0101+2, dont la disposition est à peu près identique à celle de *Ps. duodecimocellata* (GISIN et GAMA 1970: 295, fig. 2), et de *Lep. serbicus* (GISIN 1965: 520, fig. 1s). Chétotaxie de l'abd.II: p-B-q2; p est présent, a et q1 font défaut (GISIN et GAMA 1971: 219, fig. 1). Base du labium: $M_1m_2Rel_1l_2$; M_1 et R sont ciliés, les autres poils étant lisses ou faiblement rugueux. Soie accessoire s de l'abd. IV absente; la soie accessoire e est un peu plus longue que les autres et l'insertion du macrochète voisin est rapproché de ces soies (GISIN 1964: 658, fig. 7d). Chacune des plaques dorsoapicales du manubrium est pourvue de 2 poils internes et de 7 poils externes par rapport aux 2 pseudopores. La dent impaire de la griffe (GISIN et GAMA 1971: 224, fig. 4) est située entre 54% et 59% de sa crête interne. Les dents proximales antérieure et postérieure sont peu développées, ont à peu près la même taille et sont situées au même niveau, étant un peu plus grandes que la dent impaire. Empodium échancré dans la moitié distale de son bord interne et présentant une dent externe minuscule, qui n'est pas toujours visible. Ergot tibiotarsal pointu. Les dents apicale et anteapicale du mucron sont subégales.

Stations :

Yougoslavie, Velebit, Ostrvicka-pečina, près de Gospic, 12 exemplaires, leg. B. Hauser, 23.VI.1972 (Ju-72/6). 1 exemplaire, en préparation, et 9 exemplaires, en alcool (M.G.). 2 exemplaires, en préparations (M.C.).

Idem, 11 exemplaires (Ju-72/7). 2 exemplaires, en préparations, et 8 exemplaires, en alcool (M.G.). 1 exemplaire, en préparation (M.C.).

2. **Pseudosinella bulgarica** n. sp.

Fig. 2 et 3

Taxonomie et évolution :

La corrélation p-R place la nouvelle espèce dans le voisinage généalogique de *Ps. kwartirnikovi* Gama, 1973, dont elle se distingue non seulement par des caractères adaptatifs (nombre des yeux, conformation de la griffe), mais encore par les caractères non-adaptatifs suivants: les macrochètes céphaliques S et T existent chez *Ps. bulgarica* n.sp. et font défaut chez *Ps. kwartirnikovi*, et la soie accessoire s de l'abd. IV est présente chez cette dernière espèce et semble manquer chez la nouvelle espèce.

Néanmoins on ne connaît pas l'espèce ancestrale de *Lepidocyrtus* de la lignée généalogique en question.

Fig. 2. *Pseudosinella bulgarica* n.sp. Yeux, côté gauche.

Ps. bulgarica n.sp. habite une grotte où se trouve également *Ps. kwartirnikovi* (voir Gama 1973: 58).

Description :

Taille: 1-1,4 mm. Chez les exemplaires examinés, le pigment se trouve uniquement dans les 4+4 yeux (fig. 2), ce qui est peut-être dû à leur état de conservation. Il ne m'a pas été possible de mensurer le rapport antennes/diagonale céphalique, car les articles antennaires distaux sont tombés. Macrochètes dorsaux: R111/00/0101+2; chez quelques spécimens, le macrochète céphalique T existe normalement, mais chez d'autres, l'insertion de ce macrochète est petite soit d'une façon symétrique, soit asymétriquement. Chétotaxie de l'abd. II: paBq1q2. Base du labium: M1M2REL1L2; tous ces poils sont ciliés. La soie accessoire s de l'abd. IV semble faire défaut. Chacune des plaques dorsoapicales du manubrium est pourvue de 2 poils internes et de 2 poils externes par rapport aux 2 pseudo-

pores. La dent impaire de la griffe (fig. 3) est située à environ 54% de sa crête interne. La dent proximale antérieure est beaucoup plus petite et plus basale que la proximale postérieure, qui est très développée, avec la pointe étirée. Empodium voir figure 3. Ergot tibiotarsal pointu (fig. 3). La dent apicale du mucron est un peu plus longue que l'anteapicale ou ces deux dents sont subégales.

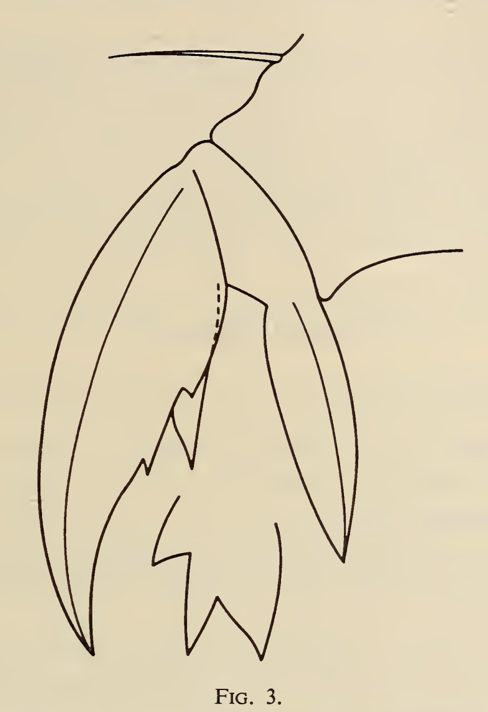


FIG. 3.
Pseudosinella bulgarica n.sp. Griffe III, face antérieure.

Station et types :

Bulgarie, Höhle im Zentralbalkan, 28 exemplaires mal conservés, leg. M. Kwartirnikov, 22-28.X.1971 (Bg-71/15). L'holotype, en préparation, 7 paratypes, en préparations et 13 paratypes, en alcool (M.G.). 7 paratypes, en préparations (M.C.).

3. **Pseudosinella octopunctata Börner**, 1901

Stations :

Iles Canaries, Tenerife, Las Mercedes, under stone, grass meadow, 2 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 12.4.1972. Ces 2 exemplaires, en préparation (M.G.).

Idem, Garachico, cliffs at shore, 6 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 19.4.1972. 4 exemplaires, en alcool (M.C.); 2 exemplaires, en préparation (coll. Fjellberg).

Idem, Puerto de la Cruz, moist detritus of *Arundo donax*, 1 exemplaire, leg. A. Fjellberg, 13.4.1972. Cet exemplaire, en préparation (M.C.).

4. **Pseudosinella sexoculata Schött**, 1902

Stations :

Iles Canaries, Tenerife, Las Mercedes, under stone, grass meadow, 1 exemplaire, leg. A. Fjellberg, 12.4.1972. Cet exemplaire, en alcool (M.C.).

Idem, 5 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 17.4.1972. 3 exemplaires, en préparation (M.G.); 2 exemplaires, en préparation (M.C.).

Idem, Aguamansa, under stone, grass meadow in the *Pinus* region, 1 exemplaire, leg. A. Fjellberg, 7.4.1972. Cet exemplaire, en préparation (coll. Fjellberg).

5. **Pseudosinella fjellbergi** n. sp.

Diagnose différentielle et évolution :

La nouvelle espèce doit être l'ancêtre direct de *Ps. canariensis* n.sp., car elle s'en sépare principalement par le nombre des yeux: 5+5 chez *Ps. fjellbergi* n.sp. et 4+4 chez *Ps. canariensis* n.sp.

Tous les autres caractères adaptatifs, à l'exception de la densité et de la distribution du pigment, ainsi que les caractères non-adaptatifs sont identiques chez les deux espèces.

Chez *Ps. fjellbergi* n.sp. le pigment est densément dispersé sur tout le corps et les antennes, transgressant même sur les pattes jusqu'aux tibiotarses et sur le manubrium, et se concentre dans les 5+5 yeux.

Station et types :

Iles Canaries, Tenerife, Buenavista, lichens on stones, 3 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 15.4.1972. L'holotype, en préparation (M.G.); 1 paratype, en préparation (M.C.) et 1 paratype, en préparation (coll. Fjellberg).

6. **Pseudosinella canariensis** n. sp.

Fig. 4

Taxonomie et évolution :

Il semble que *Ps. canariensis* n.sp. est très voisin, non seulement de *Ps. fjellbergi* n.sp., mais aussi de *Ps. insularum* Dallai, 1969 et de *Ps. infrequens* Gisin et Gama, 1969.

En effet, la nouvelle espèce ne s'en distingue fondamentalement que par le nombre des yeux, et on peut même essayer de reconstituer la lignée évolutive de ces espèces, dans laquelle seulement les espèces à 3+3 yeux et à 1+1 yeux ne sont pas encore connues: *Ps. fjellbergi* n.sp. (5+5 yeux) → *Ps. canariensis* n.sp. (4+4 yeux) → . . . . → *Ps. insularum* (2+2 yeux) → . . . . → *Ps. infrequens* (0+0 yeux), dont seulement *Ps. infrequens*, l'espèce la plus évoluée, est troglophile, les autres étant trogloxènes. Il paraît que l'évolution quantique a été réalisée par la réduction progressive du nombre des yeux, les caractères non-adaptatifs étant presque totalement identiques chez ces quatre espèces. Bien que chez *infrequens* le poil p n'ait pas été observé ainsi que chez *insularum*, qui ne semble pas non plus posséder r, et chez *canariensis* n.sp. et *fjellbergi* n.sp. chez lesquels p n'est pas toujours observable, il n'est pas exclu que ces poils existent, mais uniquement à partir d'un certain état du développement.



FIG. 4. *Pseudosinella canariensis* n.sp. Yeux, côté droit.

Description:

Taille: 0,65-0,86 mm. Le pigment ponctiforme est faiblement disséminé sur le corps et les portions basales des pattes et concentré dans les 4+4 yeux (fig. 4); sur la face dorsale de la tête le pigment est un peu plus dense que sur les tergites thoraciques et abdominaux. Antennes/diagonale céphalique = 1,3. Organe antennaire III pourvu de deux petits bâtonnets cylindriques. Antennes sans écailles. Macrochètes dorsaux: R01?1/10/0100+2, dont la disposition est identique à celle de *Ps. infrequens* (GISIN et GAMA 1969: 146, fig. 1). Si l'on compare la position et l'épaisseur de la trichobothrie et du macrochète céphaliques dorsolatéraux de cette espèce avec celles de, par exemple, *Ps. octopunctata*, il semble que chez mon espèce seulement la trichobothrie existe, le macrochète étant absent. D'ailleurs il paraît que *Ps. infrequens* et *Ps. fjellbergi* n.sp. présentent également ce détail chétotaxique. Chétotaxie de l'abd. II: paBq1q2; le poil p est minuscule et parfois il n'est pas observable. Base du labium: MrEL1L2; r est rudimentaire et les autres soies sont ciliées. Soie accessoire s de l'abd. IV absente. La conformation de la griffe est semblable à celle de *Ps. infrequens* (GISIN et GAMA 1969: 146, fig. 2). La dent impaire est située à environ 70-75% de sa crête interne, et les deux dents proximales sont placées à des niveaux différents et ont à peu près la même taille, qui est identique à celle de la dent impaire. Pour l'empodium et l'ergot tibiotarsal, qui est spatulé, voir fig. 2 in GISIN et GAMA 1969: 146. La dent apicale du mucron est un peu plus grande que l'anteapicale ou la taille de ces deux dents est semblable.

Stations et types :

Iles Canaries, Tenerife, Vilaflor, under stone, dry ground, 2 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 16.4.1972 (station de l'holotype). L'holotype, en préparation (M.G.); 1 paratype, en préparation (coll. Fjellberg).

Idem, Vilaflor — Granadilla, dry detritus beneath shrub, 1 exemplaire, leg. A. Fjellberg, 16.4.1972. Ce paratype, en préparation (M.C.).

Idem, Buenavista, under stone, meadow, 2 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 15.4.1972. Ces 2 paratypes, en préparation (M.C.).

Idem, Monte de las Mercedes, under stone, wood of *Laurus* and *Erica*, 1 juv., leg. A. Fjellberg, 17.4.1972. Ce paratype, en alcool (M.C.).

Idem, Puerto de la Cruz, debris of *Lotus* and *Chrysanthemum*, cliff, 3 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 19.4.1972. Ces 3 paratypes, en préparation (M.G.).

Idem, Las Canadas, under stone in *Pinus* plantation, 3 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 20.4.1972. 2 paratypes, en alcool (M.G.); 1 paratype, en préparation (M.C.).

Idem, under stone, 6 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 20.4.1972. 4 paratypes, en alcool (M.G.); 2 paratypes, en préparation (M.C.).

Idem, rotten roots of *Spartocytisus nubigenus*, 3 exemplaires, leg. A Fjellberg, 9.4.1972. 2 paratypes, en préparation, et 1 paratype, en alcool (M.C.).

7. **Pseudosinella infrequens Gisin** et **Gama**, 1969

Observations :

Cette intéressante espèce, qui était connue uniquement à partir de deux spécimens d'une grotte de Murcia, Espagne, a maintenant été retrouvée comme endogée.

Stations :

Iles Canaries, Tenerife, Las Canadas, under stone, 2 exemplaires, leg. A. Fjellberg, 20.4.1972. 1 exemplaire, en préparation (M.G.); 1 exemplaire, en préparation (coll. Fjellberg).

Idem, rotten roots of *Spartocytisus nubigenus*, 1 exemplaire, leg. A. Fjellberg, 9.4.1972. Cet exemplaire, en préparation (M.C.).

Résumé

L'auteur fait la redescription de *Ps. heteromurina*, décrit trois espèces nouvelles et étudie trois autres espèces du même genre. La position évolutive de la plupart de ces espèces est aussi considérée.

Zusammenfassung

Der Autor gibt eine Wiederbeschreibung von *Ps. heteromurina*, beschreibt drei neue Arten und bearbeitet drei weitere Arten derselben Gattung. Über die Mehrzahl der Arten werden Betrachtungen über deren evolutive Stellung angestellt.

Summary

The author presents the redescription of *Ps. heteromurina*, describes three new species and studies three other species of the same genus. The evolutive position of the most of these species is considered too.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

Dallai, R. 1969. Ricerche sui Collemboli. V. L'Isola di Montecristo. *Redia* 51: 229-250.

Denis, J. R. 1933. Collemboles récoltés par M. P. Rémy en Yougoslavie et en Macédoine grecque. (Note préliminaire). *Bull. Soc. ent. Fr.* 38: 211-213.

Denis, J. R. 1936. Collemboles récoltés en Yougoslavie et en Macédoine grecque par M. Paul Rémy en 1930. *Annls Soc. ent. Fr.* 105: 263-277.

Gama, M. M. da. 1973. Systématique évolutive des *Pseudosinella*. IX. *Revue suisse Zool.* 80: 45-63.

Gisin, H. 1964. Collemboles d'Europe. VI. *Revue suisse Zool.* 71: 383-400.

Gisin, H. 1964*a*. Collemboles d'Europe. VII. *Revue suisse Zool.* 71: 649-678.

Gisin, H. 1965. Nouvelles notes taxonomiques sur les *Lepidocyrtus*. *Revue Ecol. Biol. Sol* 2: 519-524.

Gisin, H. 1967. Deux *Lepidocyrtus* nouveaux pour l'Espagne. *Eos* 42: 393-396.

Gisin, H. 1967*a*. Espèces nouvelles et lignées évolutives de *Pseudosinella* endogés. *Mems Estud. Mus. zool. Univ. Coimbra* 301: 1-21.

Gisin, H. et M. M. da Gama. 1969. Espèces nouvelles de *Pseudosinella* cavernicoles. *Revue suisse Zool.* 76: 143-181.

Gisin, H. et M. M. da Gama. 1970. Notes taxonomiques et évolutives sur quatre espèces de *Pseudosinella* cavernicoles. *Revue suisse Zool.* 77: 293-303.

Gisin, H. et M. M. da Gama. 1971. Notes taxonomiques et évolutives sur trois espèces nouvelles de *Pseudosinella* cavernicoles provenant de Yougoslavie et de Roumanie. *Revue suisse Zool.* 78: 217-225.

Stach, J. 1930. Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns. *Annls Mus. natn. hung.* 26: 269-312.

Adresse de l'auteur :

Departamento de Zoologia
Coimbra
Portugal
